

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-013318

(43)Date of publication of application : 17.01.1992

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

(21)Application number : 02-115808

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 07.05.1990

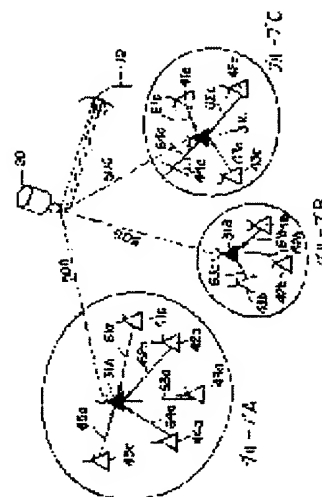
(72)Inventor : NARITA TAKESHI

## (54) REPLY SYSTEM IN RADIO MULTIPLE ADDRESS COMMUNICATION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To execute broadcast communication with high reliability by allowing a representative slave section station to collect reply information all slave stations in a group and sending group dependent reply information generated while including reply information of its own station to the master station.

**CONSTITUTION:** In the distribution of broadcast information from a master station 10, all slave stations 31, 41-44 in each group generate reply information representing the reception state of the said broadcast information individually. Then a representative slave station 31 of each group collects reply information sets A2-A5 of following slave stations 41-44 through ground lines 61-64 respectively. The master station 10 controls a broadcast communication condition so as to confirm the arrival of reply information by all groups based on the reply information A6 collected from the representative slave station 31 in each group. Thus, not only the reception state of the representative slave station 31 but also that of the following slave stations 41-44 is improved and the broadcast communication with high reliability is realized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-13318

⑤Int.Cl.<sup>3</sup>

H 04 B 7/26

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8523-5K

⑬公開 平成4年(1992)1月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭発明の名称 無線同報通信システムにおける応答方式

⑯特 願 平2-115808

⑰出 願 平2(1990)5月7日

⑱発 明 者 成 田 武 司 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑲出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

無線同報通信システムにおける応答方式

## 2. 特許請求の範囲

(1) 同報情報を送信する親局と、前記同報情報を受信する複数の子局によって成る無線同報通信システムにおいて、

グループ化された複数の子局の中に前記同報情報に対するグループ別の受信状況をグループ別応答情報として前記親局に送信する権利を持つ代表子局とその他の従子局を定めるとともに、前記代表子局は自局の応答情報と同一グループ内の全従子局の応答情報とにもとづき前記グループ別応答情報を作成して前記親局に送信するようにしたことを特徴とする無線同報通信システムにおける応答方式。

(2) グループ別応答情報は当該グループの代表子局の応答情報とその他の全従子局の個々の応答情報との論理積演算により作成されることを特徴

とする請求項(1)記載の無線同報通信システムにおける応答方式。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は無線同報通信システムにおける応答方式に関し、詳しくは、親局から無線回線を通じて受信した同報情報に対して子局より送信する応答フレームの作成処理の改良に関する。

(従来の技術)

親局から無線回線を通じて複数の子局に同報情報を配信する無線同報通信システムにおいては、上記配信を確実にしめべく子局側の受信状況を常に把握する必要がある。

係る要望に対し、子局側では、上記同報情報の配信を受けた際、その受信状況を示す応答フレームを親局に送信するようにしている。

この種の無線同報通信システムにおける応答方式の代表的なものとしては、逐次応答方式、一斉応答方式、輪番制応答方式等がある。

このうち、逐次応答方式は各子局から順次応答フレームを送信する応答方式であり、地上同報にも多用されている。

また、一斉応答方式は親局から送信された同報情報に対して子局が一斉に応答フレームを返す応答方式である。

これら両応答方式にはそれぞれ課題も残されており、例えば、逐次応答方式では子局の数に比例して伝送時間が長くなり、一斉応答方式では親局で応答フレームを処理する時間が長くなる。

このことから、これら各応答方式は同報通信先である子局が比較的小数のシステムに適した方式であることが分かる。

これに対し、輪番制応答方式は比較的多くの子局を有するシステムに適したものである。

この輪番制応答方式について、第5図に示す衛星同報通信システムを参照して簡単に説明する。

第5図において、親局10の送信した同報情報は衛星20を通じて複数の子局31A～31C、41a～45a、41b～43b、41c～44

cに配信される。

これらの子局は地域毎にグループA、B、Cに分割され、各グループ毎に親局10に対して応答フレームを送信する権利を持つ代表子局31A、31B、31Cが定められている。

これら代表子局31A、31B、31Cは、親局10から配信される同報情報に対して自局の受信状況を示す応答フレームを作成し、これを自局に定められている順番に従って親局10へ送信する。

この輪番制応答方式ではグループ内の代表子局のみが応答フレームを送出するため、子局が多数に及ぶ場合にも応答フレーム数を削減できるというメリットがある。

しかしながら、この種の従来の輪番制応答方式では、応答情報に含まれるのはグループ内の代表子局の受信状況のみであって、他の従子局の受信状況は一切反映されていなかった。

このため、親局では、受信した応答フレームからグループ内の他の従子局が受信を正常に行えた

かどうかを知ることができず、同報通信条件を改善する必要がある場合にも現状のままの同報通信を継続せざるを得なかった。

(発明が解決しようとする課題)

このように上記従来の無線同報通信システムにおける応答方式では、親装置から送信された同報情報に対して各グループ内の代表子局が自局の受信状況のみを示す応答フレームを返送するようにしていたため、親局ではその応答フレームから他の従子局の受信状況を知ることができず、同報通信の信頼性が低下するという問題点があった。

本発明はこの問題点を除去し、グループ内の代表子局のみならず他の従子局の受信状況も反映した信頼性の高い応答フレームを収集でき、引いては同報通信の信頼性向上にも寄与できる無線同報通信システムにおける応答方式を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明の無線同報通信における応答方式は、同

報情報を送信する親局と、前記同報情報を受信する複数の子局によって成る無線同報通信システムにおいて、グループ化された複数の子局の中に前記同報情報に対するグループ別の受信状況をグループ別応答情報として前記親局に送信する権利を持つ代表子局とその他の従子局を定めるとともに、前記代表子局は自局の応答情報と同一グループ内の全従子局の応答情報とにもとづき前記グループ別応答情報を作成して前記親局に送信するようにしたことを特徴としている。

(作用)

本発明では、地域毎にグループ化された複数の子局の中に代表子局を定め、この代表子局と他の複数の従子局との間に、例えば、スター型の有線回線を形成する。

親装置からの同報情報の配信に際し、全ての子局はその受信状況を示す応答情報を作成する。

更に、代表子局は各従子局の応答情報を上記有線回線を通じて収集し、自局の応答情報を加味してグループ単位の応答フレームを作成する。

その後、代表子局はこの応答フレームを各グループ毎に定められた順番で親局に送信する。

上述した如くこの応答フレーム中にはグループ内の代表子局のみならず他の従子局の応答状況も含まれている。

従って、親局がその応答フレームにもとづいて同報通信条件を制御すれば全ての子局について受信状況が改善されることになり、結果として、信頼性の高い同報通信を実現できる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面にもとづいて詳細に説明する。

第1図は本発明に係る衛星同報通信システムの一実施例を示すシステム構成図であり、第5図に示した従来システムの各部と同様の機能を果たすものには同一の符号を付している。

第1図において、グループAには1つの代表子局31Aと複数の従子局41a～45aとが配置されている。

ここで、代表子局31Aは親局10に対して自

局が属するグループAの応答フレームを送出する権利を有する子局である。

このグループAにおける従来と異なる構成として、代表子局31Aに対して各従子局41a～45aが地上回線61a～65aにより接続されている。

同様に、グループBには代表子局31Bと他の複数の従子局41b～43bがあり、代表子局31Bと各従子局41b～43bとが地上回線61b～63bにより接続されている。

更に、グループCには代表子局31Cと他の複数の従子局41c～44cがあり、代表子局31Cと各従子局41c～44cとが地上回線61c～64cにより接続されている。

以上のことから、本発明システムにおける各グループの一般的構成は、第2図に示す如く代表子局31と従子局41～44がスター型の地上回線61～64により接続されたものといえることができる。

以下、本発明システムにおける主要な動作を第

1図及び第2図を参照して説明する。

第1図において、親局10は衛星20を通じてグループA、B、C内の全子局に対して同報情報を送出する。

その後の応答動作は各グループA、B、Cとも同じであることから、これを第2図のグループ構成図を参照して詳述する。

すなわち、上述した親局10からの同報情報の配信に際し、各グループ内の全子局31、41～44は上記同報情報の受信状況を示す応答情報を個々に作成する。

第3図(a)はその際に各子局31、41～44で作成される応答情報A1～A5の一例を示すものであって、データ1は親局10からの同報情報が正常に到達したことを意味し、データ0は同報情報が未到達であったことを意味している。

その後、各グループの代表子局31は対応する従子局41～44の各応答情報A2～A5を各々地上回線61～64を通じて収集する。

ここで、代表子局31は収集した各従子局41

～44の応答情報A2～A5と自局の応答情報A1とを論理積演算し、自局が所属するグループ全体として1つの応答情報A6を作成する。

第3図(b)は代表子局31により作成されたグループ単位の応答情報A6の一例を示したものである。

一方、A、B、Cの各グループ毎に親局10に対して応答フレームを送出するタイミングは第4図に示す如く周期的に巡ってくる。

各グループの代表子局31は上述の如く収集加工したグループ単位の応答情報A6を、自局の所属グループに与えられたタイミングで親局10に送出する。

第1図における50A、50B、50Cは各グループA、B、Cから親局10に送出されるこの種の応答フレームの流れを点線により示したものである。

その後、親局10では各グループ内の代表子局31から収集した応答情報A6にもとづいて全てのグループで応答情報の到達が確認されるように

同報通信条件を制御する。

この制御に際し、各グループ内の代表子局31から親局10に収集された応答情報ABは、第3図に示す処理からも分かるように、グループ内の代表子局31の受信状況のみならず従子局41～44の受信状況も含んだものである。

従って、係る内容の応答情報ABにもとづいて未到達が生じないように同報通信条件を制御した場合、その制御対象は当然ながらグループ内の従子局41～44まで及ぶことになる。

従来は、各グループの代表子局の受信状況を主体とする応答情報にもとづき同報通信条件を制御していたため、代表子局以外の従子局の受信状況まで改善するには至らなかった。

この点、本発明では従子局41～44の受信状況が反映された信頼性の高い応答情報にもとづき同報通信条件を制御するようにしたため、代表子局31は勿論、従子局41～44の受信状況までも改善でき、より信頼性の高い同報通信を実現できる。

グループ内全従子局の応答情報を収集し、自局の応答情報を加味して作成したグループ別応答情報を親局に送信するようにしたため、親局ではその応答情報にもとづいて代表子局のみならず従子局の受信状況をもある程度まで認識でき、その認識結果にもとづきより信頼性の高い同報通信を実施できるという優れた利点を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る衛星同報通信システムの構成図、第2図は第1図に示したシステムにおけるグループ構成の一般例を示す概念図、第3図は本発明に係る応答情報の一例を示す図、第4図は本発明に係る応答情報の送出に関するタイミングチャート、第5図はこの種の従来の衛星同報通信システムの構成図である。

10…親局、20…衛星、31、31A、31B、31C…代表子局、41～44、41a～45a、41b～43b、41c～44c…従子局、61～64、61a～65a、61b～63b、61c～64c…地上回線、50A～50C…応

本実施例の場合、応答情報の加工（グループ毎の全子局の応答情報の論理積演算）の関係からグループ内の全子局が受信できたかどうかは認識できるものの、グループ内のどの子局が受信できなかったまでは認識することができない。

しかしながら、この点に関しては応答情報の形式や加工の方法を変えることによって対処でき、その他、同方法によって同報通信の信頼性を高めるための種々の情報を親局10に送出することが可能となる。

尚、上記実施例は衛星同報通信システムを対象としたものであるが、地上マイクロ波無線同報通信システム等にも本発明を同様に適用できることはいうまでもない。

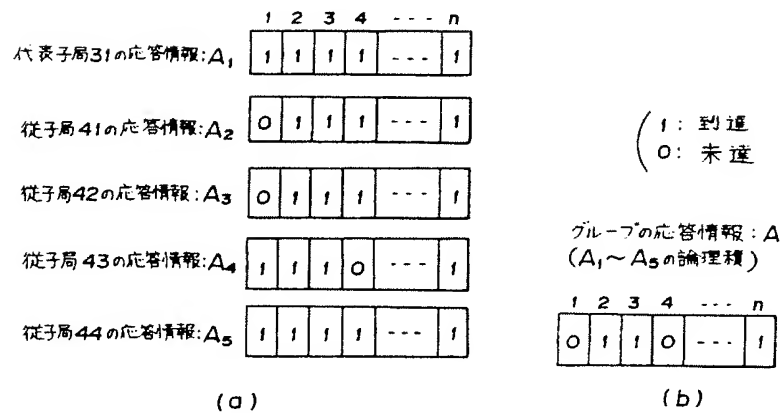
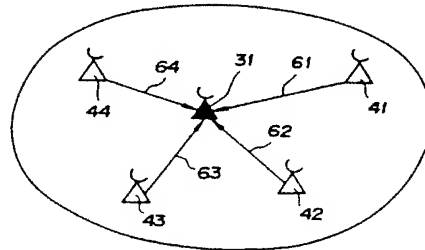
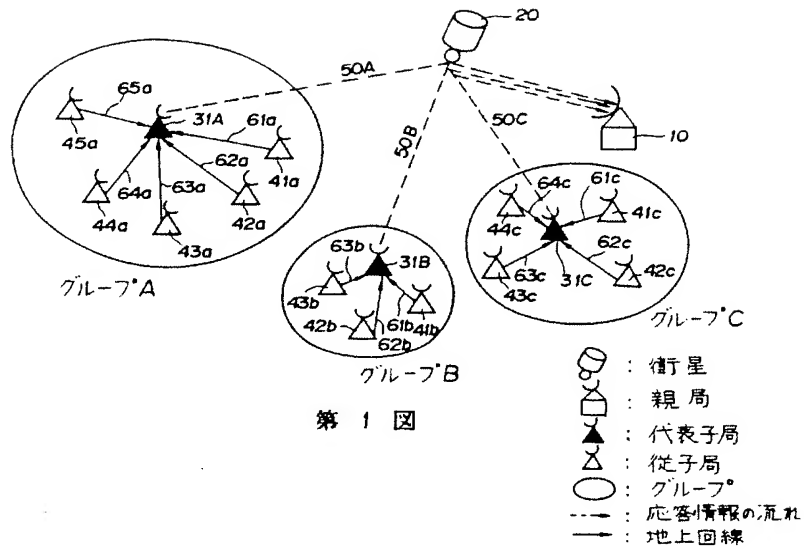
更に、代表子局とその同一グループの従子局との接続は有線回線に限られず、応答情報等のデータを送受できる手段であれば良い。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明の無線同報通信システムにおける応答方式によれば、代表子局がグル

#### 答情報の流れ

代理人弁理士 則 近 憲 佑  
代理人 弁理士 山 下 一



第 3 図

